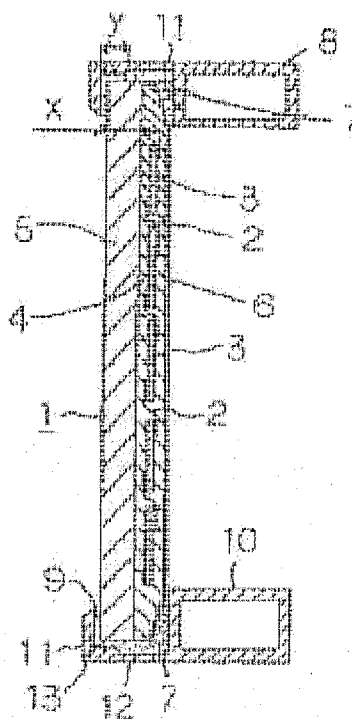


SOLAR BATTERY PANEL AND WATERPROOF MATERIAL THEREOF**Publication number:** JP11298025 (A)**Publication date:** 1999-10-29**Inventor(s):** SHINODA YUKIO; NAKAMURA MASAYUKI; UTSUNOMIYA KEIICHIRO**Applicant(s):** MITSUBISHI ELECTRIC CORP**Classification:****- international:** H01L31/042; H01L31/042; (IPC1-7): H01L31/042**- European:****Application number:** JP19980106415 19980416**Priority number(s):** JP19980106415 19980416**Abstract of JP 11298025 (A)**

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a solar battery panel which is able to maintain the waterproofing function of a waterproof material with respect to solar battery cells. **SOLUTION:** A base 1 of a solar battery panel is formed in a plate-like shape by coating the light-receiving surfaces of solar battery cells 3 buried in a transparent adhesive layer 4 with a light-transmitting surface protective substrate 5. The solar battery panel is held by inserting the peripheral section of the base 1 in the groove sections 9 of an grooved outer frame 8 through a viscoelastic waterproof material 7, and the parts of the bottoms of the groove sections 9 of the outer frame 8, facing the end faces of the surface protective substrate 5 of the base 1 are formed in projecting structures 13 within the thickness range of the substrate 5.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

PAT-NO: JP411298025A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11298025 A

TITLE: SOLAR BATTERY PANEL AND WATERPROOF MATERIAL
THEREOF

PUBN-DATE: October 29, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHINODA, YUKIO	N/A
NAKAMURA, MASAYUKI	N/A
UTSUNOMIYA, KEIICHIRO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI ELECTRIC CORP	N/A

APPL-NO: JP10106415

APPL-DATE: April 16, 1998

INT-CL (IPC): H01L031/042

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a solar battery panel which is able to maintain the waterproofing function of a waterproof material with respect to solar battery cells.

SOLUTION: A base 1 of a solar battery panel is formed in a plate-like shape by coating the light-receiving surfaces of solar battery cells 3 buried in a transparent adhesive layer 4 with a light-transmitting surface protective substrate 5. The solar battery panel is held by inserting the peripheral section of the base 1 in the groove sections 9 of an grooved outer frame 8 through a viscoelastic waterproof material 7, and the parts of the

bottoms of
the groove sections 9 of the outer frame 8, facing the end faces of
the surface
protective substrate 5 of the base 1 are formed in projecting
structures 13
within the thickness range of the substrate 5.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-298025

(43) 公開日 平成11年(1999)10月29日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 1 L 31/042

H 0 1 L 31/04

R

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-106415

(22) 出願日 平成10年(1998)4月16日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 篠田 幸雄

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 中村 真之

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 宇都宮 敬一郎

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

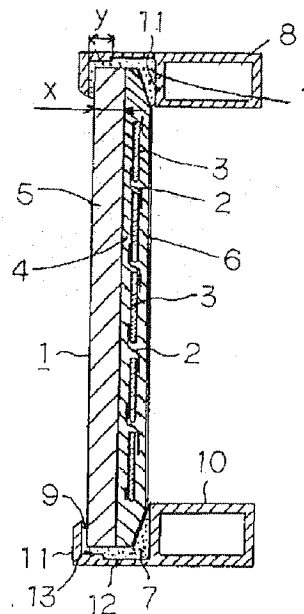
(74) 代理人 弁理士 宮田 金雄 (外2名)

(54) 【発明の名称】 太陽電池パネル及び太陽電池パネル用の防水材

(57) 【要約】

【課題】 太陽電池セルに対する防水材による防水機能を維持することができる太陽電池パネルを得る。

【解決手段】 太陽電池セル3が透明な接着剤層4に埋設され、その太陽電池セル3の受光面側が透光性のある表面保護基板5で被覆され盤状に構成された基盤1の周辺部を、粘弾性を持つ防水材7を介して溝付きの外枠8の溝部9に嵌込んで保持した太陽電池パネルについて、その基盤1における表面保護基板5の端面が向い合う外枠8の溝部9の溝底を、表面保護基板5の厚さの範囲内で凸構造13とする。



- 1 : 基盤
- 3 : 太陽電池セル
- 4 : 接着剤層
- 5 : 表面保護基板
- 7 : 防水材
- 8 : 外枠
- 9 : 溝部
- 12 : ウェブ部
- 13 : 凸構造

【特許請求の範囲】

【請求項1】 太陽電池セルが透明な接着剤層に埋設され、その太陽電池セルの受光面側が透光性のある表面保護基板で被覆され盤状に構成された基盤の周辺部を、粘弾性を持つ防水材を介して溝付きの外枠の溝に嵌込んで保持した太陽電池パネルであって、前記基盤における前記表面保護基板の端面が向い合う前記外枠の溝の溝底を、前記表面保護基板の厚さの範囲内で凸構造とした太陽電池パネル。

【請求項2】 太陽電池セルが透明な接着剤層に埋設され、その太陽電池セルの受光面側が透光性のある表面保護基板で被覆され盤状に構成された基盤の周辺部を、粘弾性を持つ防水材を介して溝付きの外枠の溝に嵌込んで保持した太陽電池パネルであって、前記基盤における前記表面保護基板の端面に前記接着剤層の端面より突出する凸構造を設けた太陽電池パネル。

【請求項3】 請求項1又は請求項2のいずれかに記載の太陽電池パネルであって、その防水材をテープ状に形成するとともに、その外枠への嵌込み前の初期断面形状を中央部が厚く両端が薄い形状にした太陽電池パネル。

【請求項4】 太陽電池セルが透明な接着剤層に埋設され、その太陽電池セルの受光面側が透光性のある表面保護基板で被覆され盤状に構成された基盤の周辺部に粘弾性を持つ防水材を巻装して溝付きの外枠の溝に嵌込んだ太陽電池パネルにおいて、その防水材をテープ状に形成するとともに、その前記外枠の溝への嵌込み前の初期断面形状を中央部が厚く両端が薄い形状にした太陽電池パネル用の防水材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、太陽光発電の主体となる盤状形態をした太陽電池パネル及び太陽電池パネル用の防水材に関するものである。

【0002】

【従来の技術】太陽光発電に用いられる太陽電池パネルは、例えば特開平6-196740号公報に示されているように、電気的に接続した複数の太陽電池セルを、表面保護基板と裏面保護材との間に挟持し、表面保護基板と裏面保護材との間に接着剤層を形成して方形盤状とした基盤の周辺部に外枠を装着した構成のものが多い。表面保護基板は、太陽電池セルの受光面側を被覆している、十分な透光性と力学的強度並びに耐候性を有する平板ガラスや平板の透明樹脂が用いられている。接着剤層は、比較的容易に熱硬化できるEVA（エチレン・ビニル・アセート）等の透明加熱融着接着剤が用いられている。裏面保護材は、太陽電池セルの裏面側を被覆している、放熱性の高いアルミ箔をシート状の樹脂でラミネートしたものや、ナイロン等のシート状樹脂が用いられている。外枠は、アルミ製で基盤の端面を嵌込む溝を有し、端部からの水分や水蒸気等の侵入を防止するために

ブチルゴムやシリコンゴム等の粘弾性のある防水材を介して基盤の端面に装着されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記のような太陽電池パネルにおいては、防水材の充填が面倒で作業性が悪い。うえ、太陽光に向けて傾斜して設置した場合、下側になる防水材の防水機能が損なわれ易いといった問題点がある。即ち、防水材の充填は図9に示すように初期断面形状が均一な厚さで矩形に形成されたテープ状の防水材20を、基盤21の端面に巻付けておいて外枠の溝に基盤21の端面とともに圧入することにより実施されているが、表面保護基板22や外枠の寸法許容差により避けられない隙間のばらつきを吸収して溝との隙間を十分充填できるだけの厚さの防水材20を圧入するには、圧入力が増大して作業性が著しく悪くなる。また、図10に示すように外枠23の溝幅より厚い防水材20を基盤21に装着しても、圧入時には外枠23の溝24を形成しているフランジに削り取られてしまい、隙間を充填するに十分な量が溝24に入らない。

【0004】こうした、太陽電池パネルを傾斜して設置すると、夏期では太陽電池パネルの表面温度は70度程度にまでなり、基盤21の荷重のかかる下側となる防水材20が次第に押潰され、やがて図11に示すように外枠23の溝24の溝底と基盤21の端面との間の防水材20が殆ど無くなってしまい、太陽電池セルに対する防水機能が損なわれてしまう。

【0005】本発明は、上記した従来の問題点を解消するためになされたもので、その課題とするところは、太陽電池セルに対する防水材による防水機能を維持することができる太陽電池パネルを得ることであり、外枠と基盤との隙間を詰めてしっかり充填することができる太陽電池パネル用の防水材を得ることである。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記課題を達成するために請求項1の発明は、太陽電池セルが透明な接着剤層に埋設され、その太陽電池セルの受光面側が透光性のある表面保護基板で被覆され盤状に構成された基盤の周辺部を、粘弾性を持つ防水材を介して溝付きの外枠の溝に嵌込んで保持した太陽電池パネルについて、その基盤における表面保護基板の端面が向い合う外枠の溝の溝底を、表面保護基板の厚さの範囲内で凸構造とする手段を採用する。

【0007】前記課題を達成するために請求項2の発明は、太陽電池セルが透明な接着剤層に埋設され、その太陽電池セルの受光面側が透光性のある表面保護基板で被覆され盤状に構成された基盤の周辺部を、粘弾性を持つ防水材を介して溝付きの外枠の溝に嵌込んで保持した太陽電池パネルについて、その基盤における表面保護基板の端面に接着剤層の端面より突出する凸構造を設ける手段を採用する。

【0008】前記課題を達成するために請求項3の発明は、請求項1又は請求項2のいずれかに係る前記手段における防水材を、テープ状に形成するとともに、その外枠への嵌込み前の初期断面形状を中央部が厚く両端が薄い形状にする手段を採用する。

【0009】前記課題を達成するために請求項4の発明は、太陽電池セルが透明な接着剤層に埋設され、その太陽電池セルの受光面側が透光性のある表面保護基板で被覆され盤状に構成された基盤の周辺部に粘弾性を持つ防水材を巻装して溝付きの外枠の溝に嵌込んだ太陽電池において、その防水材をテープ状に形成するとともに、その外枠の溝への嵌込み前の初期断面形状を中央部が厚く両端が薄い形状にする手段を採用する。

【0010】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施の形態を図面に基いて説明する。

実施の形態1. 図1～図6によって示すこの実施の形態1は、太陽光発電に用いられる太陽電池パネルに関するものである。この太陽電池パネルの基盤1は、ダブ線2により電気的に直列接続した複数の太陽電池セル3を、接着剤層4を形成する透明加熱融着剤のシートに挟んで、これを表面保護基板5と耐候性フィルム等の裏面保護材6との間に挟持して、真空引きしながら加熱して方形盤状のパネルとして構成されている。透明加熱融着剤のシートは加熱により溶融して表面保護基板5と裏面保護材6との間に太陽電池セル3を封止した接着剤層4を形成し、全体をパネルとして一体化している。この基盤1の周辺部に防水材7を介して外枠8を装着して図1に示すような太陽電池パネルが構成される。

【0011】表面保護基板5は、太陽電池セル3の受光面側を被覆していて、十分な透光性と力学的強度並びに耐候性を有する平板ガラスや平板の透明樹脂板が用いられている。接着剤層4は、比較的容易に熱硬化できるEVA（エチレン・ビニル・アセテート）等の透明加熱融着接着剤が用いられている。裏面保護材6は、太陽電池セル3の裏面側を被覆していて、放熱性の高いアルミ箔をシート状の樹脂でラミネートしたものや、ナイロン等のシート状樹脂が用いられている。外枠8は、アルミ製で基盤1の端面を嵌込む溝部9を有し、端部からの水分や水蒸気等の侵入を防止するためにブチルゴムやシリコンゴム等の粘弾性のある防水材7を介して基盤1の端面に嵌め装着されている。

【0012】この外枠8は、角筒状のフレーム部10に溝部9を一体に形成した構成であり、溝部9は対向するフランジ部11と平底のウェブ部12とからなる。ウェブ部12である溝底における基盤1の表面保護基板5の端面が向い合う部分は、図2に示すように表面保護基板5の厚さ x と同じかそれより小さい幅 y で他の部分より0.5mm程度突出した凸構造13となっている。溝部9の溝幅は、基盤1の厚みより少し広く形成され、基盤

1の接着剤層4の裏面側の周辺部は溝部9に嵌合しやすいように面取り状に成形されている。防水材7は基盤1の厚さより幅広の均等な厚さのテープ状に形成され、基盤1の周端面に巻付けられる。防水材7を巻付けた基盤1の端面を外枠8の溝部9に圧入することにより外枠8が装着され、溝部9と基盤1との隙間には防水材7が充填され、水分や水蒸気の侵入が防止される。

【0013】こうした、太陽電池パネルを屋根上等に傾斜して設置すると、夏期では太陽電池パネルの表面温度は70度程度にまでなり、粘弾性のある防水材7に基盤1がその荷重により下側において沈降していくことになる。しかしながら、溝部9の溝底の表面保護基板5の端面と向き合う部分が、表面保護基板5の厚さ x と同じかそれより小さい幅 y で他の部分より0.5mm程度突出した凸構造13となっているため、基盤1の沈降によりこの部分の防水材7は殆どなくなってしまっても、図3に示すように太陽電池セル3に対する防水の必要な接着剤層4の端面と溝底との間には防水機能を果たしうる量の防水材7が確保されることになり、太陽電池セル3に対する防水機能が保全されることになる。

【0014】外枠8の凸構造13は、基盤1が沈降しても表面保護基板5の端面と当り、接着剤層4の端面と溝底との間隔を保持できる構成であればよく、図4に示すように表面保護基板5の厚さ x より小さい幅 y の範囲に部分的に形成してもよく、また、図5に示すように溝底を基盤1の接着剤層4の端面に対向する側ほど深さを漸増させて構成してもよい。さらには、図6に示すように外枠8の溝部9の溝底は平底として、基盤1の表面保護基板5の短面に凸構造13を一体または別部品の装着により構成してもよい。

【0015】実施の形態2. 図7、8によって示すこの実施の形態2は、実施の形態1で示したような太陽電池パネルに用いる防水材に関するものである。太陽電池パネルの基本構造は実施の形態1で示したものと同一であるので、実施の形態1で示したものと同一部分については、同一の符号を用いそれらについての説明は省略する。

【0016】防水材7の充填は実施の形態1においても説明したとおり、テープ状に形成された防水材7を、基盤1の端面に巻付けておいて外枠8の溝部9に基盤1の端面とともに圧入することにより実施されている。しかし、表面保護基板5や外枠8の寸法許容差により避けられない隙間のばらつきを吸収して溝部9との隙間を十分充填できるだけの厚さの防水材7を圧入するには、圧入力が増大して作業性が著しく悪くなる。また、外枠8の溝幅より厚い防水材7を基盤に装着しても、圧入時には外枠8の溝部9を形成しているフランジ部11に削り取られてしまい、隙間を充填するに十分な量が溝に入らない。そこで、この実施の形態2の防水材7は、図7、8に示すようにテープ状に形成するとともに、その外枠8

の溝部9への嵌込み前の初期断面形状を中央部14が厚く両端部15側が薄い形状に構成し、表面保護基板5や外枠8の寸法許容差により避けられない隙間のばらつきを吸収して隙間を十分充填できる防水材7の量を確保するようにしたものである。両端部15側の薄い部分は、外枠8の溝幅と基盤1の厚さの隙間と同等か、それより薄くしておくことにより、圧入力も増大せず作業性を悪化させることなく十分な量の防水材7を隙間に充填することができる。

【0017】なお、防水材7の中央部は図7のように半球状にしてもよいが、その形状は三角形でも台形でも構わない。また、厚さの均一なテープ状の防水材7に断面半球状等の紐状の防水材を組合わせて用いても、上述した効果を享受することができる。この防水材7を使って、実施の形態1で示した太陽電池パネルを構成することにより、防水機能の優れた太陽電池パネルが得られる。

【0018】

【発明の効果】以上実施の形態での説明からも明らかなように、請求項1の発明によれば、太陽電池セルに対する防水材による防水機能を維持することができる太陽電池パネルが得られる。

【0019】請求項2の発明によれば、太陽電池セルに対する防水材による防水機能を維持することができる太陽電池パネルが得られる。

【0020】請求項3の発明によれば、請求項1又は請求項2のいずれかに係る前記効果とともに防水機能が向上する。

【0021】請求項4の発明によれば、外枠と基盤との隙間を詰めてしっかり充填することができる、作業性の

良い太陽電池パネル用の防水材が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施の形態1の太陽電池パネルを示す斜視図である。

【図2】 実施の形態1の太陽電池パネルを示す断面図である。

【図3】 実施の形態1の太陽電池パネルの基盤の沈み込みを示す断面図である。

【図4】 実施の形態1の他の太陽電池パネルを示す断面図である。

【図5】 実施の形態1の他の太陽電池パネルを示す断面図である。

【図6】 実施の形態1の他の太陽電池パネルを示す断面図である。

【図7】 実施の形態2の太陽電池パネル用の防水材を示す断面図である。

【図8】 実施の形態2の太陽電池パネル用の防水材の装着状態を示す断面図である。

【図9】 従来の太陽電池パネルの防水材の装着状態を示す断面図である。

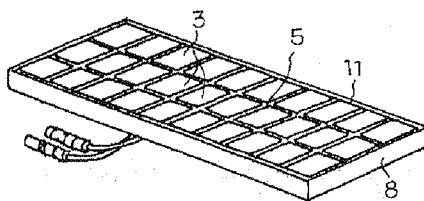
【図10】 従来の太陽電池パネルの防水材の装着状態を示す断面図である。

【図11】 従来の太陽電池パネルの基盤の沈み込みを示す断面図である。

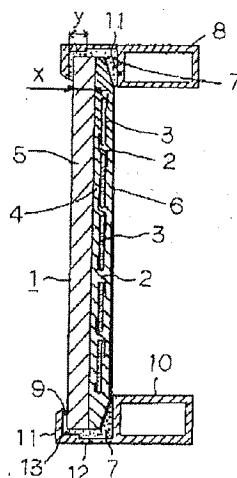
【符号の説明】

1 基盤、 3 太陽電池セル、 4 接着剤層、 5 表面保護基板、 7 防水材、 8 外枠、 9 溝部、 12 ウェブ部、 13 凸構造、 14 中央部、 15 両端部。

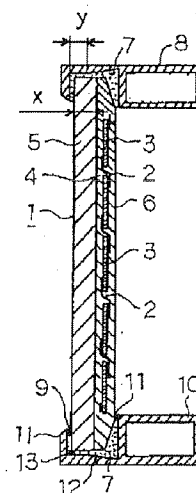
【図1】



【図2】

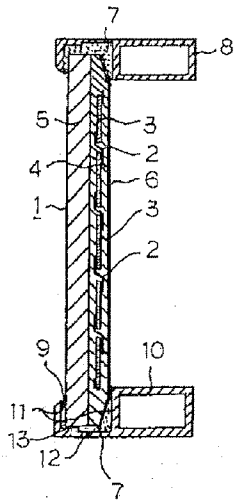


【図5】

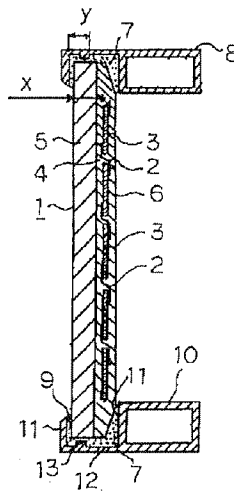


- 1: 基盤
- 3: 太陽電池セル
- 4: 接着剤層
- 5: 表面保護基板
- 7: 防水材
- 8: 外枠
- 9: 溝部
- 12: ウェブ部
- 13: 凸構造

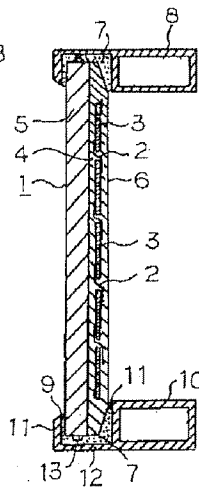
【図3】



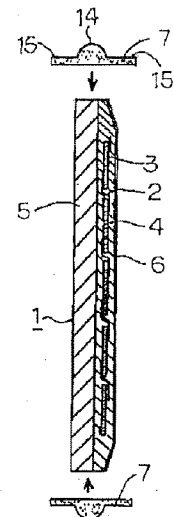
【図4】



【図6】



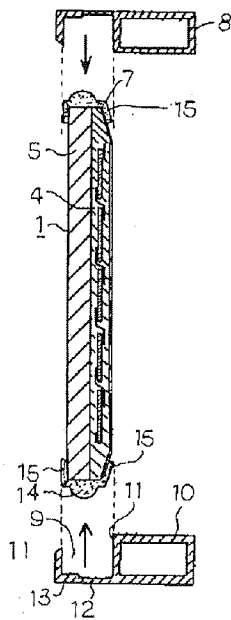
【図7】



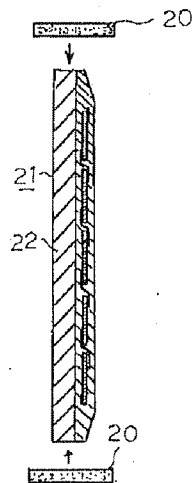
14: 中央部

15: 両端部

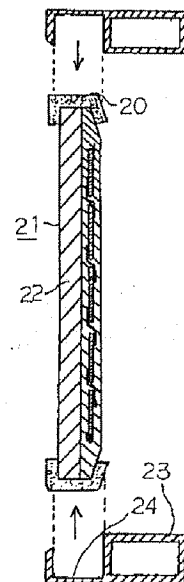
【図8】



【図9】



【図10】



(6)

特開平11-298025

【図11】

